CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

MARCHE DE FOURNITURES COURANTES ET DE SERVICES

Acquisition d'un cytomètre trieur spectral à 5 lasers pour l'UMS - IPSIT UP Saclay

---

Consultation n° 2026-A051

Université Paris-Saclay

Bâtiment Breguet

3 rue Joliot Curie

91190 Gif Sur Yvette

Sommaire

1 CONTEXTE 4

1.1 Présentation de l'Université Paris Saclay, et du Service Acheteur 4

1.2 Descriptif du projet 5

2 OBJET DU MARCHE 7

2.1 Libellé du marché 7

2.2 Description détaillée des prestations attendues 7

2.3 Caractéristiques techniques et fonctionnelles 12

2.3.1 Prérequis Techniques d'Installation 12

2.3.2 Caractéristiques fonctionnelles 13

2.3.3 Caractéristiques techniques et performances attendues 13

2.3.4 Contraintes techniques 16

2.4 Durée du marché et délai d'exécution 16

3 PRESTATIONS DE BASE ET MODALITES D'EXECUTION (OFFRE DE BASE/TRANCHE FERME) 16

3.1 Livraison - Installation – Mise en Service 17

3.2 Vérifications administratives et techniques 18

3.3 Assistance- Service après-vente 19

3.4 Formation : 19

3.5 Garantie Constructeur 20

3.6 Logiciel - Evolutivité de la solution 20

4 TRANCHES OPTIONNELLES 20

4.1 Tranche optionnelle 1 (TO01) : 2 lasers supplémentaires + module de nanoparticules .21

4.2 Tranche optionnelle 2 (TO0 2) : Extension de garantie 21

4.3 Tranche optionnelle 3 (TO03) : Maintenance associée 22

4.4 Tranche optionnelle 4 (TO04) : Poste de Sécurité Microbiologie 23

5 ATTENTES PARTICULIERES VIS-A-VIS DU TITULAIRE DU MARCHE 23

5.1 Devoir de conseil, de mise en garde et d'optimisation 23

5.2 Devoir d'information et de veille règlementaire 24

5.3 Obligation de résultat, continuité de service et continuité d'exploitation 24

1 CONTEXTE

1.1 Présentation de l'Université Paris Saclay, et du Service Acheteur

Présentation de l'Université Paris Saclay

Née fin 2019 de la volonté conjuguée d'universités et de grandes écoles, l'Université Paris-Saclay compte parmi les grandes universités européennes et mondiales.

Avec 16 500 personnels académiques, techniques et administratifs et 48 000 étudiants, elle constitue un pôle dense, actif, couvrant les secteurs des Sciences et Ingénierie, des Sciences de la vie et Santé et des Sciences Humaines et Sociales.

Sa politique scientifique associe étroitement recherche et innovation et s'exprime à la fois en sciences fondamentales et en sciences appliquées pour répondre aux grands enjeux sociétaux.

Du premier cycle au doctorat, en passant par des licences, des B.U.T., des masters et des programmes de grandes écoles, l'Université Paris-Saclay déploie une offre de formation sur un large spectre de disciplines, au service de la réussite et de l'insertion professionnelle. Au-delà, elle prépare les étudiants à une société en pleine mutation, où l'esprit critique, l'agilité et la capacité à renouveler ses compétences sont clés. L'Université Paris-Saclay propose également un riche programme de formations tout au long de la vie.

Située au sud de Paris, sur un vaste territoire regroupant une vingtaine de campus répartis sur 15 communes franciliennes, l'Université Paris-Saclay bénéficie d'une position géographique et socio-économique favorisant à la fois sa visibilité internationale et des liens étroits avec ses partenaires - grands groupes industriels, PME, start-up, collectivités territoriales -.

Présentation du laboratoire

Créée en 2012, la plateforme de Cytométrie H.Moissan (CYM) est l'une des 10 plateformes de l'unité mixte de service Ingénierie et Plateforme au Service de l'Innovation Thérapeutique (UMS-IPSIT), dirigée par Mme Domergue et placée sous les tutelles conjointes de l'Université Paris-Saclay, et de l'Inserm (US31). Elle se situe dans les locaux de la Faculté de Pharmacie Paris-Saclay (bâtiment Henri

Moissan), à Orsay (91). L'UMS-IPSIT est impliqué dans des projets scientifiques visant à identifier de nouvelles cibles thérapeutiques et à développer des thérapies innovantes. Dans ce cadre, la plateforme CYM met à disposition des cytomètres en flux (analyseur et trieur), permettant de réaliser des expériences de phénotypage et de détection de biomarqueurs. Elle accompagne également les études fonctionnelles et le tri cellulaire, que ce soit pour des analyses in vivo ou pour des investigations génératrices de données de grande dimension (« omiques »).

1.2 Descriptif du projet

- Les missions du laboratoire qui fondent le besoin ;

CYM a pour mission d'apporter un soutien à la recherche fondamentale, translationnelle et clinique en mettant à disposition de la communauté scientifique, académique et industrielle, des équipements de cytométrie à la pointe de la technologie, dont les performances sont garanties par un entretien quotidien et une révision annuelle. Elle forme et accompagne ses utilisateurs dans la réalisation et l'analyse de leurs expériences de cytométrie. Dotée d'infrastructures permettant de marquer les cellules sur site, la plateforme CYM offre une grande flexibilité dans le service rendu, allant de la prestation de services à l'utilisation autonome des équipements. CYM, participe à des initiatives scientifiques majeures, aux actions des réseaux technologiques régionaux (CyPSay) et nationaux (Association Française de cytométrie) et intervient dans l'animation scientifique, l'enseignement et la formation des étudiants et personnels.

Les domaines de recherche des équipes utilisant la plateforme sont variés, allant de l'étude phénotypique de cellules à la création et à la détection de nanoparticules. La plateforme a identifié le besoin d'un accès facilité à des équipements de cytométrie de pointe permettant l'analyse et le tri d'éléments monodispersés (cellules, bactéries, microvésicules, microparticles…) grâce à :

- Un multiplexage accru des marqueurs (plus de 35 anticorps couplés utilisés simultanément), une meilleure sensibilité de détection et une résolution améliorée des signaux.

- Une gestion optimisée de l'autofluorescence, pour des échantillons issus de biopsies tissulaires, souvent fortement autofluorescents, ou la caractérisation de certaines bactéries ou levures.

- Des lasers et/ou détecteurs spécifiques permettant la gestion d'évènements de très petite taille.

- La possibilité de détecter des marqueurs fluorescents non conventionnels.

- Les objectifs auxquels concourt le marché.

Le présent marché a pour objectif de doter la plateforme CYM d'un cytomètre trieur à technologie spectrale, un équipement de haute technologie qui répondra aux besoins induits par l'évolution des connaissances en immunologie, microbiologie, et biologie cellulaire et tissulaire ainsi que par le développement de nouveaux axes de recherche appliquée et translationnelle et clinique, pour l'innovation thérapeutique et lèvera les limites des cytomètres conventionnels actuellement disponibles.

Les objectifs spécifiques de ce achat sont les suivants :

- Augmentation de la résolution phénotypique grâce au multiplexage accru (la technologie spectrale permet à ce jour l'utilisation de jusqu'à 64 marqueurs contre une vingtaine pour la cytométrie conventionnelle), aux sensibilités de détection et résolution des signaux améliorées et à la gestion optimisée de l'autofluorescence.
- L'isolement rapide et doux des cellules eucaryotes (cellules humaines, animales, levures) ou procaryotes (bactéries, archées), des microvésicules ou des microparticules, ce qui est essentiel pour maintenir l'intégrité des éléments potentiellement fragiles.
- Optimisation des ressources par réduction du nombre d'échantillons et du temps de préparation nécessaires à la réalisation des projets de recherche.
- Soutien à l'innovation, en permettant le développement de nouveaux panels de phénotypages, la détection de nouveaux fluorochromes.

2 OBJET DU MARCHE

2.1 Libellé du marché

Le présent marché a pour objet

- L'acquisition, livraison et l'installation d'un cytomètre trieur spectral (5 lasers d'excitation en parallèle (UV, Violet, Bleu, Yellow-green, Rouge), un banc optique d'un minimum de 67 détecteurs (ADP ou PMT), des buses de tri (70 µm et/ou 85 µm, 100 µm, 130 µm), possibilité de tri en 6 voies, en plaque, présence d'un module de détection des nanoparticules, poste informatique contenant le logiciel de pilotage, un autre pour l'analyse, des licences supplémentaires pour l'analyse sur d'autres postes, un Poste de sécurité microbienne adapté au trieur, la formation du personnel, l'Assistance du service applicatif, la garantie, le service après-vente.

2.2 Description détaillée des prestations attendues

- Le trieur doit répondre aux exigences minimales suivantes :
    - **(TF) Lasers:**
        - Violet (405 nm)
        - Bleu (488 nm)
        - Rouge (de 637 à 640 nm)
    - **(TO01) Lasers :**
        - UV (de 349 à 355 nm)
        - Yellow-green (561 nm)
    - **Banc optique** :
        - (TF) PMT ou APD de haute sensibilité dont le nombre est au minimum de:
            - 22 détecteurs pour Violet (405 nm).

- 16 détecteurs pour Bleu (488 nm).
- 8 détecteurs pour Rouge (de 637 à 640 nm).
- 1 detecteur SSC sur le laser violet pour l'étude des nanoparticules.

- (TO01) PMT ou APD de haute sensibilité dont le nombre est au minimum de :
  - 22 détecteurs pour l'UV.
  - 12 détecteurs pour Yellow-green (561 nm).
  - 1 detecteur SSC sur le laser violet pour l'étude des nanoparticules si le module n'est pas de série

- **Electronique** :
  - Permettant l'acquisition d'au moins 32 paramètres de fluorescence.
  - Assurant :
    - Le "unmixing" intra et inter lasers,
    - La mesure de la hauteur, largeur et surface des pics pour chaque fluorescence captée,
    - Une amplification du signal en lin et log sur 5 décades minimum.
  - Permettant la détection et l'utilisation d'au moins une autofluorescence comme un paramètre additionnel de fluorescence.
  - Standardisation des données permettant les études longitudinales en évitant l'effet batch.

- **Fluidiques** :

- Le réservoir du fluide de gaine doit impérativement être autoclavable,
- Le réservoir de déchets doit être décontaminable et/ou autoclavable.
- La taille du tube de l'échantillon doit être comprise entre 1,5 mL et 15 mL
- La taille possible des tubes de collecte doit être: 1,5 mL, 2 mL, 5 mL, 15 mL ou 50 mL.
- Les plaques de collection doivent avoir 6, 24, 48, 96 ou 384 puits.

- **Tri** :
  - Un jeu de buses (70 µm et/ou 85 µm, 100 µm et 130 µm) doit être fourni
  - Le trieur doit disposer de 6 voies de tri pour les tubes de 1,5 à 5 mL. Le tri en tubes de 15 mL ou 50 mL est un plus.
  - Le trieur doit impérativement être capable de trier dans une plaque de 96 ou 384 puits. Le tri en plaques de 6, 12, 24,ou 48 puits ou sur lame est un plus.
- **Contrôle de la température** :
  - Pour l'échantillon à trier, la température doit être variable et contrôlable entre 4 et 37 °C et posséder un système d'agitation réglable afin de maintenir l'échantillon en suspension.
  - Pour les cellules collectées, la température doit être variable et contrôlable de 4 à 37 °C.
- **Informatique et Logiciel** :
  - Ordinateur de pilotage de l'instrument doit posséder:

- Un microprocesseur multi-cœur de dernière génération (par exemple un microprocesseur Intel core i7 14éme génération),
- deux disques durs SSD d'au moins 500GB pour l'un et d'au moins 2TB pour le second,
- Un minimum de 32 GB de RAM,
- Le système devra avoir un environnement Windows, et au moins une interface Ethernet, HDMI, Display Port, station d'accueil, une souris, un clavier, un écran UHD 4K,
- Un ordinateur d'analyse comportant les mêmes éléments que l'ordinateur de pilotage.
- Un port ethernet ou un adaptateur

- Logiciel de pilotage de l'instrument devrait permettre :
  - L'optimisation du flux nécessaire à un point de cassure stable,
  - l'automatisation du calcul du drop Delay,
  - la mise en pause du tri ou l'arrêt du jet en cas de détection de bouchage ou d'instabilité du flux,
  - Un algorithme permettant d'utiliser l'intégralité des longueurs d'onde récupérées par le banc optique défini précédemment afin de générer une résolution d'analyse fine,
  - L'export des données se fera au format FCS (Flow cytometry standard), au minimum la version 3.1 et si possible la version 3.2, ainsi que sous format CSV.

- **Poste de Sécurité Microbienne (PSM)**

- Le trieur doit être soit fourni avec un poste de sécurité microbienne dont la taille ne dépasse pas 3m X 1,1m X 2,71m (L X P X H), soit pouvant être installé dans le poste de sécurité microbienne déjà présent, H-Box Noroit dont les dimensions internes sont 1,5 m X 0,92 m X 1,15 m (L X P X H)

- **Responsabilité sociale et environnementale (RSE)**

  - Les cartes électroniques du trieur devront être fabriquées avec des composants conformes à la norme RoHS et ne devront contenir ni mercure ni plomb.

  - Les efforts réalisés pour une diminution notable de la production de déchets (toxiques et non toxiques) ainsi que de la consommation d'eau lors de la fabrication du cytomètre trieur spectral seront pris en compte dans le choix de l'instrument.

  - La réduction des composés organiques volatiles sera également prise en considération.

  - La fabrication et l'approvisionnement en pièces détachées nécessaires à la réparation du trieur devront respecter les mêmes conditions que celles de la fabrication de l'instrument.

  - En cas de panne, un premier diagnostic pourra être effectué à distance via une connexion de l'instrument en remote RSS avant le déplacement d'un ingénieur SAV.

  - En fin de vie de l'instrument, le fabricant se chargera de la récupération, et la valorisation de ce dernier.

  - La faible consommation de liquide de gaine ainsi que la possibilité d'utiliser du sérum physiologique ou de l'eau seront prises en considération.

- **Garantie et Service arpès vente :**

- Garantie incluse dans le contrat d'achat pour une durée de deux ans comportera :
    - 2 visites préventives par an
    - Accès illimité au support technique
    - La prise en charge, par le titulaire, des pièces détachées et de leur acheminement sur site, de la main-d'œuvre et du déplacement de l'ingénieur si sa présence sur site est nécessaire, et de l'élimination des déchets générés par la réparation, le cas échéant.
    - Les mises à jour du logiciel de pilotage de l'instrument.
- Service après-vente :
    - Le contrat de maintenance contient les mêmes éléments que la garantie.

Une proposition de tarif pour les maintenances qui auront lieu après la fin des maintenances associés de ce marché, sera indiquées ainsi que sa durée de validité.

- **Démonstration de l'instrument**

  Une démonstration sur site de l'instrument afin de le tester sur en condition réelle serait un plus. Cette démonstration est non nécessaire si cette derniere a été réalisée avant la publication du marché.

Une offre de prix pour la maintenance de l'instrument sera proposé contenant toutes les caracterisitique de la maint

2.3 Caractéristiques techniques et fonctionnelles

2.3.1 Prérequis Techniques d'Installation

Le trieur sera placé dans un laboratoire de niveau de sécurité 2 sous un PSM.

Soit sous le PSM déjà présent dans le laboratoire H-Box Noroit dont les dimensions internes sont 1,5 m X 0,92 m X 1,15 m (L X P X H) soit sous un PSM fourni.

L'espace disponible pour la mise en place du trieur avec son PSM est de : 3m X 1,1m X 2,71m (L XP X H).

Le poids maximum sur la dalle est de 400kg /m².

L'instrument devra être capable de fonctionner à une température de 25°C ±2 °C.

Le trieur devra être compatible avec un courant électrique alternatif de 220 - 230 V, 51 mHz.

Le bruit généré par l'instrument ne doit pas dépasser les 80 dB.

Le logiciel de pilotage devra être compatible avec l'antivirus Trend Micro et avec Cortex XDR.

2.3.2 Caractéristiques fonctionnelles

L'instrument doit être capable de trier des cellules eucaryotes, procaryotes ainsi que des microparticules dont la taille varie de 70 nm à environ 100 µm.

Il doit pouvoir trier simultanément jusqu'à 6 populations différentes et permettre l'isolement sur des plaques de 96 ou 384 puits (le tri sur des plaques de 6, 12, 24 ou 48 puits et sur lames est un plus).

Il doit être capable de détecter et de discriminer, à date, jusqu'à 64 émissions de fluorescence différentes.

Les fichiers créés pendant le tri doivent être exportables au minimum au format FCS 3.1.

2.3.3 Caractéristiques techniques et performances attendues

- Le trieur doit répondre aux exigences minimales suivantes:
    - 5 lasers d'excitation (UV, Violet, Bleu, Yellow-green, Rouge) fixes mis en parallèle, pouvant être utilisés en même temps.
    - Un Banc optique composé de :

- Un détecteur pour le paramètre FCS (laser bleu), et
- Un détecteur pour le SSC (laser bleu)
- Un minimum de 78 PMT ou APD couvrant la totalité des longueurs d'onde entre l'UV et le rouge, permettant l'acquisition d'au moins 32 paramètres de fluorescence simultanément,
- Un système permettant la détection et l'utilisation de l'autofluorescence comme paramètre de fluorescence additionnel.
- Un détecteur pour la détection des nanoparticules sur le SSC (laser violet).

- Le réservoir du fluide de gaine doit impérativement être autoclavable et le réservoir de déchets doit être facilement décontaminable et/ou autoclavable.
- Un jeu de buses de 70 µm et/ou 85 µm, 100 µm et 130 µm doit être fourni
- La chambre d'injection de l'échantillon à trier devra accepter des tubes de 1,5 mL, 2 mL, 5mL ou 15 mL. Elle doit aussi posséder un système de contrôle de la température entre 4 et 37°C ainsi qu'un système d'agitation réglable.
- Le trieur doit posséder jusqu'à 6 voies de tri pour des tubes de 1,5 mL, 2 mL, 5 mL, et de 1 à 4 voies pour les autres tailles de tubes (15 et 50 mL). Il doit pouvoir trier dans des plaques dont le nombre de puits peut être de 96 ou 384. Un tri dans des plaques de 6, 24, 48 puits ou sur lame sera un plus. La chambre de collecte contiendra un système de contrôle de la température entre 4 et 37 °C.
- L'ordinateur de pilotage de l'instrument doit posséder un microprocesseur multi-cœur de dernière génération (par exemple un microprocesseur Intel Core i7 14e génération), deux disques durs SSD d'au moins 500 GB pour l'un et d'au moins 2 TB pour le second.

Un minimum de 32 GB de RAM, un environnement Windows, et au moins une interface Ethernet, un port HDMI et/ ou un Display Port, station d'accueil, une souris, un clavier, au moins un écran UHD 4K.

- Logiciel de pilotage de l'instrument devrait permettre :
    - un réglage rapide et stable du flux,
    - l'automatisation du calcul du drop Delay,
    - la mise en pause du tri ou l'arrêt du jet en cas de détection de bouchage ou d'instabilité du flux.
    - L'utilisation de l'intégralité des longueurs d'onde récupérées par le banc optique défini précédemment afin de générer une résolution d'analyse fine.
    - Les déconvolutions spectrales intra- et inter-lasers
    - L'enregistrement des hauteur, largeur et surface des pics correspondant à chaque fluorescence,
    - L'affichage de l'amplification « lin » (linéaire) et « log » (logarithmique) sur 5 décades au minimum.
    - La gestion de la standardisation des données permettant les études longitudinales en évitant l'effet batch.
    - L'exportation des données au format FCS (Flow cytometry standard) au minimum la version 3.1 et si possible la version3.2, ainsi que sous format CSV.
    - Une compatibilité avec l'antivirus Trend Micro et avec Cortex XDR
- Un ordinateur d'analyse contenant le logiciel de pilotage sera aussi livré. Cet ordinateur doit posséder les mêmes caractéristiques que celui de pilotage de l'instrument.
- Des licences supplémentaires pour l'analyse sur d'autres postes.

2.3.4 Contraintes techniques

Contraintes techniques :

Le trieur, ses annexes, et son PSM doivent :

- Avoir un poids maximum est de 400 kg/m² afin d'être supporté par la dalle du L2
- Etre fonctionnel dans un environnement dont la température est de 25°C ± 2°C
- Avoir une alimentation éléctrique de 220 - 230 V et 51Hz

Taille de la niche dans laquelle l'équipement doit être installé :

L'espace prévu pour le trieur et son PSM est de 3m X 1,1m X 2,71m (L XP X H)

Matériels et accessoires avec lesquels le nouvel équipement doit être compatible ….

Le logiciel de pilotage doit être compatible avec Trend Micro et Cortex XCDR

2.4 Durée du marché et délai d'exécution

La durée globale du marché est de 5 années à compter de sa date de notification

Le délai maximum de livraison est de 2 mois à compter de la date de notification du marché

Le délai maximum d'installation et de mise en service est de 2 semaines à compter de la date de livraison sur site

Le délai de formation à assurer est de : 1 mois après l'installation et la mise en service de l'équipement

3 PRESTATIONS DE BASE ET MODALITES D'EXECUTION (OFFRE DE BASE/TRANCHE FERME)

Les prestations associées au trieur sont :

- Livraison
- Installation et mise en service
- Assistance
- Garantie
- Service après-vente
- Formation

3.1 Livraison - Installation – Mise en Service

- Livraison :
  - L'instrument et ses annexes seront livrés franco de port. Le conditionnement, le chargement, le transport, le déchargement et le déballage seront effectués sous la responsabilité du titulaire.

    L'adresse de livraison est la suivante :

    Plateforme CYM
    IPSIT
    Faculté de Pharmacie
    Université Paris-Saclay
    6 Rue d'arsonval
    91400 ORSAY
    FRANCE

- Installation et mise en service :
  - L'installation sera réalisée par le titulaire dans le laboratoire L2 (Piecès n° 0 608) après qu'une décontamination ait été réalisée par CYM.
  - Elle sera effectuée par les ingénieurs SAV et applicatifs du titulaire.
  - Tous les déchets générés seront éliminés par le titulaire.
- Assistance :
  - Une assistance téléphonique sera mise en place en cas de dysfonctionnement ou de panne de l'instrument. En plus de l'assistance technique, une assistance applicative sera aussi proposée.
- Garantie incluse dans le contrat d'achat pour une durée de deux ans comportera :

- 2 visites préventives par an
- Accès illimité au support technique
- La prise en charge, par le titulaire, des pièces détachées et de leur acheminement sur site, de la main-d'œuvre et du déplacement de l'ingénieur si sa présence sur site est nécessaire, et de l'élimination des déchets générés par la réparation, le cas échéant.
- Les mises à jour du logiciel de pilotage de l'instrument.

- Service après-vente :
  - Le contrat de maintenance contient les mêmes éléments que la garantie.
- Formation :
  - Une formation initiale sur site pour l'utilisation du logiciel et les maintenance de routine de l'instrument.
  - Une formation approfondie sur site ou dans un centre pour le(s) personnel(s) de la plateforme pour une utilisation plus fine du logiciel, les maintenances plus approfondies et pour faire face aux pannes bénignes de l'instrument.

3.2 Vérifications administratives et techniques

Opérations de VA (Vérification d'Aptitude) : Contrôle quantitatif et visuel, vérification de la conformité de la livraison, Vérification des prérequis techniques et de sécurité, Mise sous tension et test de démarrage - durée de 15 jours

Opérations de VSR (Vérification de Service Régulier) : Tests de performance (Contrôle qualité), Validation opérationnelle de l'équipement, Validation logicielle et traitement des données - durée de 30 jours

À l'issue de la période de VSR :

- Si aucun dysfonctionnement majeur n'est constaté : L'admission définitive de l'équipement est prononcée par l'Université (formulaire EXE3).

- Effet juridique : Le procès-verbal d'admission marque le point de départ officiel de la garantie (Tranche Ferme).

3.3 Assistance- Service après-vente

La société doit disposer d'un service après-vente (SAV) avec des ingénieurs spécialisés en cytométrie de flux/spectrale, en optique/lasers, en maintenance mécanique-fluidique de précision ainsi qu'en systèmes informatiques et logiciels dédiés au traitement de données spectrales

Un service applicatif joignable de 9h00 à 17h30 du lundi au vendredi.

Une hotline ouverte de 9h00 à 19h00 du lundi au vendredi.

Un service SAV joignable du lundi au vendredi.

L'offre technique devra préciser :

- GTI : sous 8 heures à compter du signalement de la panne.
- GTR : sous 3 jours ouvrés à compter du signalement de la panne.
- L'offre technique doit comporter :
  - 2 visites préventives par an
  - Accès illimité au support technique
  - La prise en charge, par le titulaire, des pièces détachées (lasers inclus)et de leur acheminement sur site, la main-d'œuvre et le déplacement de l'ingénieur si sa présence sur site est nécessaire, et l'élimination des déchets générés par la réparation le cas échéant.
  - Les mises à jour du logiciel de pilotage de l'instrument.

3.4 Formation :

Une formation initiale (mise en route de l'instrument et utilisation du logiciel de pilotage) sera organisée pour un maximum de six personnes. Une formation plus détaillée (maintenance, détection des pannes courantes et résolution de ces dernières, etc.) sera dispensée à deux personnes.

Type de formation :

Une formation initiale sur site pour l'utilisation du logiciel et les maintenances de routine de l'instrument.

- Une formation approfondie sur site ou dans un centre pour le(s) personnel(s) de la plateforme pour une utilisation plus fine du logiciel, de la maintenance et pour faire face aux pannes courantes de l'instrument.
- Ces formations auront également un support physique sous la forme d'un manuel.

3.5 Garantie Constructeur

Les prestations feront l'objet d'une garantie de 1 an dont le point de départ est la date de notification de la décision d'admission suites aux vérifications administratives et techniques.

Les modalités minimales de cette garantie sont les suivantes :

Un service applicatif joignable de 9h00 à 17h30 du lundi au vendredi.

- Une hotline ouverte de 9h00 à 19h00 du lundi au vendredi.
- Un service SAV joignable du lundi au vendredi.
- 2 visites préventives par an.
- Accès illimité au support technique.
- Une possibilité de télédiagnostique.
- La prise en charge, par le titulaire, des pièces détachées (lasers inclus) et de leur acheminement sur site, la main-d'œuvre et le déplacement de l'ingénieur si sa présence sur site est nécessaire.
- L'élimination des déchets générés par la réparation, le cas échéant.
- Des mises à jour du logiciel de pilotage de l'instrument.

3.6 Logiciel - Evolutivité de la solution

Toutes les mises à jour du logiciel de pilotage seront installées sur l'ordinateur de pilotage ainsi que sur celui d'analyse.

4 TRANCHES OPTIONNELLES

Les prestations suivantes sont des options et sont obligatoires. Elles doivent être chiffrées séparément de l'offre de base dans le cadre financier. Elles doivent être présentées et identifiées comme telles dans le cadre de mémoire technique du candidat.

4.1 Tranche optionnelle 1 (TO01) : 2 lasers supplémentaires + module de nanoparticules

Lasers :

- UV (de 349 à 355 nm)
- Yellow-green (561 nm)

Detecteurs :

- 22 détecteurs pour l'UV.
- 12 détecteurs pour Yellow-green (561 nm).

Logiciel de pilotage :

- Mise à jour du logiciel à chaque nouvelle version.

Module de nanoparticules :

- Un détecteur SSC sur le laser violet pour la détection des nanoparticules (Si le module n'est pas de série) avec une détection minimale de 70 nm.

La décision d'affermir la tranche optionnelle est matérialisée par un courriel de notification envoyé en accusé réception.

Le titulaire du présent marché ne pourra pas prétendre au versement d'indemnité de dédit, ni d'attente.

L'affermissement de la tranche optionnelle pourra intervenir dès la notification et jusqu'au 12 mois du marché.

L'exécution de cette dernière est estimée dans les 3 mois suivant l'affermissement.

4.2 Tranche optionnelle 2 (TO0 2) : Extension de garantie

Une extension de garantie d'un an ayant les spécifications suivantes :

- Un service applicatif joignable de 9h00 à 17h30 du lundi au vendredi.

- Une hotline ouverte de 9h00 à 19h00 du lundi au vendredi.
- Un service SAV joignable du lundi au vendredi.
- 2 visites préventives par an.
- Accès illimité au support technique.
- Une possibilité de télédiagnostique.
- La prise en charge, par le titulaire, des pièces détachées (lasers inclus), de leur acheminement sur site, de la main-d'œuvre et du déplacement de l'ingénieur si sa présence sur site est nécessaire, ainsi que, le cas échéant, de l'élimination des déchets générés par la réparation.
- Des mises à jour du logiciel de pilotage de l'instrument.

La décision d'affermir la tranche optionnelle est matérialisée par un courriel de notification envoyé en accusé réception.

Le titulaire du présent marché ne pourra pas prétendre au versement d'indemnité de dédit, ni d'attente.

L'affermissement de la tranche optionnelle interviendra dès la fin du délai de garantie

L'exécution de cette dernière est estimée dans les 3 mois suivant l'affermissement.

4.3 Tranche optionnelle 3 (TO03) : Maintenance associée

Le contrat de maintenance d'une durée de 3 ans doit comporter au minimum :

- Un service applicatif joignable de 9h00 à 17h30 durant les jours ouvrés (lundi au vendredi).
- Une hotline ouverte de 9h00 à 19h00 du lundi au vendredi.
- Un service SAV joignable du lundi au vendredi.
- 2 visites préventives par an.
- Accès illimité au support technique.
- Une possibilité de télédiagnostique.
- La prise en charge, par le titulaire, des pièces détachées (lasers inclus) et de leur acheminement sur site, la main-d'œuvre et le déplacement de l'ingénieur si sa présence sur site est nécessaire.
- L'élimination des déchets générés par la réparation, le cas échéant.

- Des mises à jours du logiciel de pilotage de l'instrument.

4.4 Tranche optionnelle 4 (TO04) : Poste de Sécurité Microbiologie

Le trieur doit être fourni avec un poste de sécurité microbienne (PSM). Si ce n'est pas le cas, le PSM doit avoir les spécificités minimales suivantes :

- Sa taille ne dépasse pas 3 X 1,1 X 2,71 m (L X P X H)
- Le réseau électrique utilisable doit être du 220-240 V, 51 Hz
- Son poids (incluant l'instrument) ne dépasse pas 100 Kg/ m²
- Les décibels emisés par l'ensemble (Trieur - PSM) ne dépassent pas les 80 dB

La décision d'affermir la tranche optionnelle est matérialisée par un courriel de notification envoyé en accusé réception.

Le titulaire du présent marché ne pourra pas prétendre au versement d'indemnité de dédit, ni d'attente.

L'affermissement de la tranche optionnelle interviendra SOIT dès la fin du délai de garantie incluse dans la Tranche Ferme SOIT dès la fin du délai de l'extension de garantie (TO0 2) si elle est affermie.

L'exécution de cette dernière est estimée dans les 3 mois suivant l'affermissement.

5 ATTENTES PARTICULIERES VIS-A-VIS DU TITULAIRE DU MARCHE

5.1 Devoir de conseil, de mise en garde et d'optimisation

Du fait de sa qualité de spécialiste et de son expertise technique, le titulaire est assujetti à une obligation renforcée de conseil et de mise en garde à l'égard de l'Université Paris-Saclay tout au long de la durée d'exécution du marché.

À ce titre, le titulaire s'engage notamment à :

- Informer sans délai l'acheteur de toute difficulté technique, fonctionnelle ou organisationnelle susceptible d'affecter la bonne exécution des prestations ou le respect du calendrier contractuel.

- Formuler toute préconisation ou proposition d'optimisation visant à améliorer la performance, la fiabilité de l'équipement.
- Alerter l'acheteur sur toute incompatibilité, insuffisance des prérequis techniques (locaux, fluides, réseaux, etc.) ou risque d'obsolescence

5.2 Devoir d'information et de veille règlementaire

Le titulaire est tenu à une obligation d'information continue. Il informe l'acheteur de toute évolution susceptible d'avoir un impact sur les prestations objets du marché, notamment

Les modifications réglementaires, normatives, sanitaires ou environnementales applicables aux matériels et logiciels fournis.

Les évolutions logicielles, correctives ou de sécurité (patchs, mises à jour majeures)

Les modifications de sa structure organisationnelle ou de ses processus de production/support pouvant affecter le maintien des conditions de service (SAV, maintenance, fourniture des pièces détachées)

5.3 Obligation de résultat, continuité de service et continuité d'exploitation

Le titulaire est soumis à une obligation de résultat quant au bon fonctionnement, à la conformité technique et à la disponibilité de l'équipement livré conformément aux exigences du présent CCTP.

- Disponibilité et continuité de service : Le titulaire garantit le maintien en état d'intervention ou de fonctionnement de l'équipement dans les conditions et délais contractuels fixés pour la garantie et les prestations de maintenance.
- Matériel de substitution : En cas d'indisponibilité prolongée ou d'incapacité à rétablir le fonctionnement nominal du matériel dans les délais contractuels (notamment en cas de rupture de stock de pièces détachées ou de complexité d'intervention), le titulaire s'engage, à la demande de l'acheteur, à mettre à disposition sans surcoût un

équipement de remplacement aux performances équivalentes ou supérieures.

- Pénalités et subrogation : La mise à disposition d'un matériel de remplacement ou la négociation de modalités palliatives ne délie pas le titulaire de l'application éventuelle des pénalités de retard ou d'indisponibilité prévues au Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP)